

UDK 56.551.761(234.323.63)=863

## ***Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865 (?hidrozoj) v norijskem apnencu Kamniških Alp**

### ***Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865 (?Hydrozoan) in the Norian Limestone of the Kamnik Alps (Slovenia, NW Yugoslavia)**

Alenka Jamnik in Anton Ramovš

Katedra za geologijo in paleontologijo, Univerza Edvarda Kardelja v Ljubljani, Aškerčeva 12, 61000 Ljubljana

Dragica Turnšek

Inštitut za paleontologijo ZRC, Slovenska akademija znanosti in umetnosti, Novi trg 5, 61000 Ljubljana

#### **Kratka vsebina**

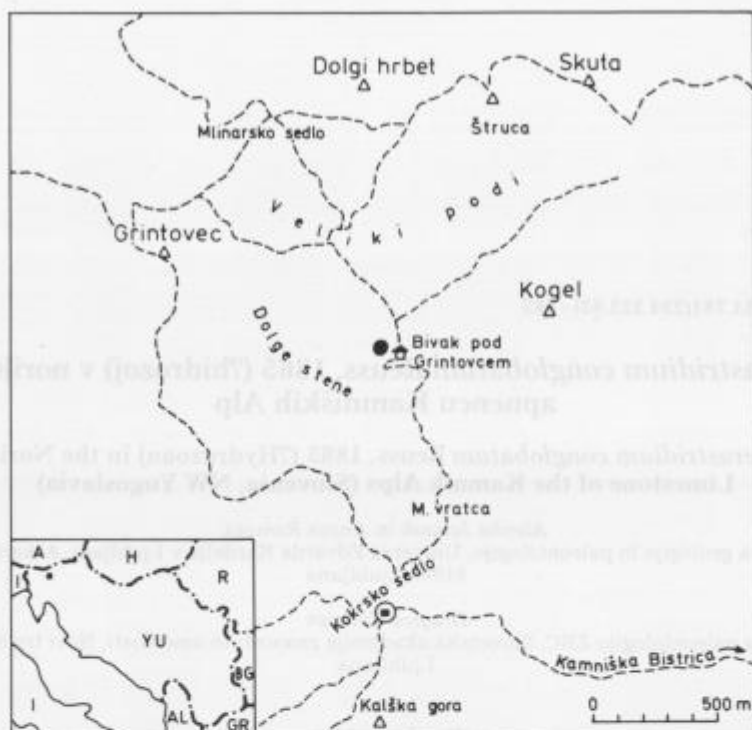
Blizu bivaka pod Grintovcem v Kamniško-Savinjskih Alpah je bil najden kos svetlo sivega apnenca s številnimi ?hidrozojskimi ostanki norijskega rodu *Heterastridium*, ki pripada vrsti *H. conglobatum* Reuss, 1865. To je prva najdba te vrste v Sloveniji. Primarno nahajališče je verjetno v bližini Kamnina je biosparit, vmesne prostore zapolnjuje radialni cement.

#### **Abstract**

Near the site Bivak pod Grintovcem in the Kamnik-Savinja Alps a sample of light grey limestone was found with many ?hydrozoan remains of the Norian genus *Heterastridium*. The fossil belongs to the species *H. conglobatum* Reuss, 1865, and it presents the first finding of this species in Slovenia. The rock is biosparitic limestone filled with radial cement.

#### **Uvod**

Ob poti s Kokrskega sedla proti bivaku pod Grintovcem sta Alenka Jamnik in Anton Ramovš nabrala 40 vzorcev (sl. 1). Iz njih so bili narejeni zbruski, v katerih so korale, spongije, foraminifere in mikroproblematike. Pri pregledu zbruskov je pomagala Dragica Turnšek. Med materialom je v enem vzorcu odkrila rod *Heterastridium* Reuss. To je prva najdba takega fosila v Sloveniji. Velik pomen ima kot značilni fosil za norijsko stopnjo. Za podrobnejšo raziskavo fosila je bilo narejenih še več zbruskov iz kosa, najdenega v bližini bivaka. V njem je več primerkov okrogle oblike, ki jih obdaja radialni kalcitni cement.

Sl. 1. Nahajališče hidrozoja *Heterastridium conglobatum*Fig. 1. Location map of *Heterastridium conglobatum*

### Zahvale

Izdelavo zbruskov je opravila Alenka Jamnik ob pomoči Kate Cvetko; Karmen Narobe in Marjan Grm sta izdelala fotografije, Drago Skaberne je opravil sedimentološki pregled zbruskov.

### Zgodovinski pregled

Pregled o rodu *Heterastridium* je kratko povzet po Flüglu in Syju 1959.

Reuss je leta 1865 v zgornjetriasnih hallstattskih apnencih Salzkammerguta našel okrogle oblike kormijev in jih opisal kot korale. Nekaj let kasneje je Duncan podobne ostanke opisal kot velike foraminifere. Šele Nicholson 1889 in Frech 1890 sta opazila podobnost in potrdila pripadnost fosila k hidrozojem. Ugotovila sta, da so se za isti rod pojavila različna imena: *Heterastridium*, *Syringosphaeria* in *Stoliczkania*. Do istih zaključkov je kasneje prišlo še več avtorjev. Nekateri so rodu pripisali več vrst, drugi so se zavzemali za eno samo vrsto – v tem si še danes niso edini.

### Razširjenost po svetu

Flügel in Sy (1959, 12) navajata najdbe rodu *Heterastridium* v Severnih in Južnih Alpah, na Madžarskem, v Bolgariji, na otoku Kos v Sporadih, na Cipru, v Perziji, Karakorumu, Timorju, Molukkih in na Aljaski. V novejšem času so ta rod našli še v Gosaukammu v Severnih Apneniških Alpah (Sadati, 1981), na Siciliji (Senowbari-Daryan et al., 1982) in v Pamiirju (Bojko, 1979; Dronov, 1982).

### Splošne značilnosti

Za določitev rodu in vrst so raziskovalci upoštevali obliko kolonije ter zunanjo in notranjo strukturo. Po obliki kolonij so razlikovali okrogle ali ovalne, gomoljasto-krpaste in nepravilno sploščene. Na površini vidno zunanjo strukturo – izboklinice so delili na bradavičke, grbe in bodice. Bradavičke imajo enak premer kot zooidne cevi, grbe so 2- do 3-krat večje, bodice so koničaste, še večje od grb in tu in tam zaporedno razporejene izboklinice.

Notranja struktura je zgrajena iz dveh vrst skeletnih elementov:

- vodoravnih ali koncentričnih, ki so vzporedni s površino, in
- navpičnih ali radialnih, ki so pravokotni na površino.

Vodoravne elemente sestavljajo ploščice – lamine, ki nakazujejo rast. Navpične elemente grade stebrički, ploščice in cevi, ki so med trdimi skeletnimi elementi v cenosteju. Zooidne cevi imajo okrogel presek in potekajo žarkovito od središča navzven. Med preostalim skeletom so še druge številne bistveno manjše cevčice in vmesni prostori. Radialni elementi se ponekod združujejo v snope, ki jih lahko sestavlja 10 do 15 cevč.

Debelina ploščic in stebričkov znaša približno 0.01 mm, premer zooidnih cevč približno 0.50 mm, dolžina 2 do 4 mm. Vsi skeletni elementi so med seboj prostorsko prepleteni v mrežast skelet.

Pri določanju in metričnem opisovanju so že prvi raziskovalci naleteli na težave pri mikroskopskih analizah v zbruskih. V večini primerkov je notranja struktura prepoznavna le v ozkem obrobnem delu cenosteja. Notranjost je brez strukture oziroma zapolnjena s kalcitom, saj kristalizacija praviloma poteka od središča navzven. Šopi cevčic so tvorbe brez točno opredeljenih mej, bočno se porazgubijo v sredini cenosteja kot spongijsko tkivo.

Pri izoliranem materialu se pojavljajo makroskopske težave, kot npr. uničenje površine zaradi transporta in preperelosti.

### Opis nahajališča

Nahajališče leži pri bivaku pod Grintovcem na višini 2100 m v Kamniško-Savinjskih Alpah, dobro uro hoda od Cozove koč na Kokrskem sedlu (1791 m). Bivak leži na začetku krnice, ki jo obroblyajo od zahoda proti vzhodu Dolge stene, Grintovec, Dolgi hrbet, Štruca, Skuta in Kogel. Celotno dokaj izravnano območje med gorskimi hrbti se imenuje Veliki podi. Teren je zelo težko dostopen s številnimi prepadi, strmimi stenami, razpokami, vrtačami – pravi visokogorski kras.

Kamnina nad Kokrskim sedlom proti bivaku in naprej proti Štruci je bel masiven apnec s številnimi koralami in spongijami na nekaterih mestih. Verjetno ta apnec gradi tudi masiv Dolgih sten in Velike pode.

Na geološki karti Ravne na Koroškem v merilu 1 : 100 000, ki jo je izdelal Geološki zavod Ljubljana (Mioč et al., 1983), so za omenjeno področje določili srednji ali zgornji trias.

### Opis najdenega fosila

Poddeblo **Cnidaria** Hatschek, 1888

Razred **Hydrozoa** Owen, 1843

Družina **Heterastridiidae** Frech, 1890

Rod **Heterastridium** Reuss, 1865

(= *Syringosphaeria* Duncan, 1879

= *Stoliczkaria* Duncan, 1879)

*Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865

Tab. 1, sl. 1–3; tab. 2, sl. 1–2

1865 *Heterastridium conglobatum* n. sp. – Reuss, 387–394, Taf. 1–4.

pars 1959 *Heterastridium conglobatum conglobatum* Reuss – Flügel & Sy, 9–12, Taf. 1, Fig. 1.

1979 *Heterastridium conglobatum* Reuss – Bojko, 62–64, tabl. 16, fig. 1–6.

1982 *Heterastridium granulatum* (Duncan) – Sadati, 200, Taf. 64, Fig. 4–6, Taf. 66, Fig. 1.

Material: Prosto ležeči kos z več kot 10 primerki.

Nahajališče: Sekundarno, v bližini bivaka pod Grintovcem, Kamniške Alpe.

Opis: Primerki v kosu so okrogli do rahlo ovalni in obdani z žarkovito rastočim 2 mm kalcitnim pasom. Velikost osebkov je 1 do 1.5 cm.

Cenostej je skoraj okrogel (premer 7 do 15 mm), obod v prerezu je valovit, le pri enem primerku je precej nepravilen. Okoli središča so vidne koncentrične lamine, ki kažejo na rast od centra navzven. V nekaterih primerkih je središče zapolnjeno s kalcitom, zato lamine niso vidne. Zooidne cevi so nepravilno žarkovito razporejene in se na nekaterih nivojih vodoravno razširijo. V preseku merijo 0.15 mm, ob razširitvi do 0.30 mm. Razmik med zooidnimi cevmi je 1.25 do 1.5 mm. Po celotnem cenostejju radialno potekajo številne drobne cevčice, ki se ponekod združujejo v snope in merijo 0.03 do 0.04 mm. Stenka, ki jih obdaja, meri 0.02 mm. Poleg stenk je med cevčicami tu in tam mrežast skelet, ki z vodoravnimi prečkami in laminami daje cenostejju koncentrično strukturo.

Primerjava: Po razporeditvi šopastih cevčic in zooidnih cevi so naši primerki enaki tipičnemu *Heterastridium conglobatum*.

Stratigrafska razširjenost: Zgornji trias, norijska stopnja.

Geografska razširjenost: Navedena na začetku sestavka. V Sloveniji doslej edino nahajališče.

### Shematska pripadnost

Najdbe spikul v nekaterih fosilnih hidrozoidih so privedle avtorje na misel, da morda pripadajo spongijam. V našem materialu jih ni, zato uvrščamo *Heterastridium* k hidrozoidem.

### Ekologija

Med raziskovalci še ni enotnega mnenja o ekološkem pomenu fosila. Nekateri avtorji ga postavljajo v loferitno facijo – šelf, laguno, zagreben, facijo »grapestone« (Sadati, 1981, 200), drugi v malo globlje morje – predgreben, bazensko področje (Wurm, 1982, 219). Zanesljivo ga uvrščamo med negrebenske ali obgrebenske fosile. Pojavlja se sam ali skupaj s solitarnimi koralami, nekaterimi hidrozoi in spongijami. V Pamirju so ga našli skupaj s školjko *Monotis salinaria* in amoniti (Dronov et al., 1982, 115–116).

V opisanem primerku je kamnina intrabiosparit, visoka energija kaže na prigrbensko okolje. Neorganske in organske drobce med seboj povezuje radialno raščen kalcitni cement.

A. Jamnik-ova je pri ponovnem obisku terena našla okrogle 3 cm velike tvorbe, ki bi lahko ustrezale rodu *Heterastridium*, a jih ni mogla izbiti iz žive skale za mikroskopske raziskave. Zraven je našla še dva amonita, solitarne korale, spongije in vse polno školjk *Monotis* cf. *salinaria*. Vse to narekuje nadaljnje raziskave.

### Literatura

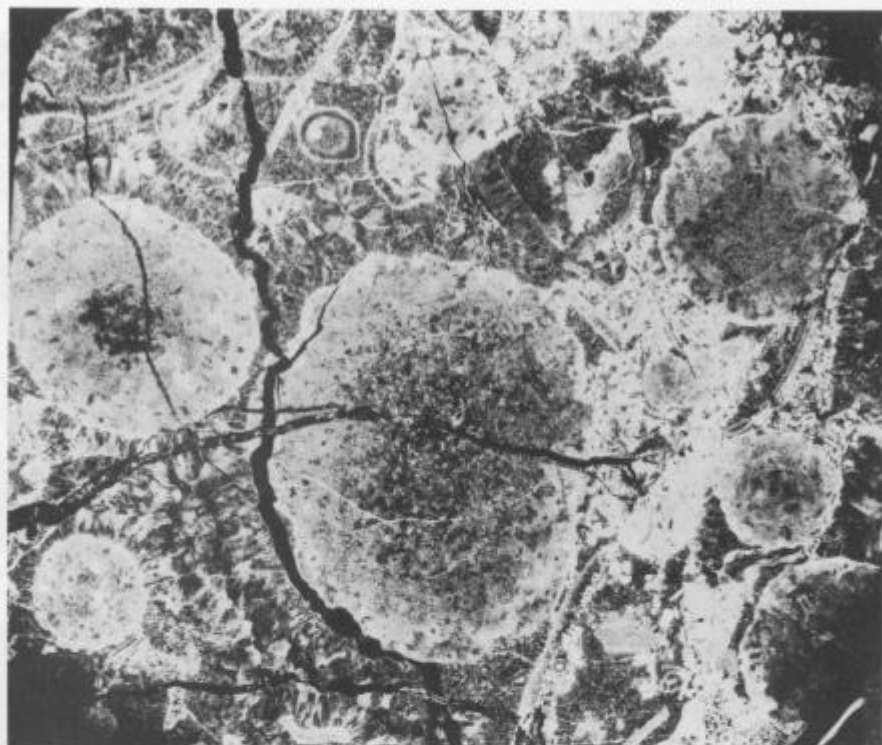
- Bojko, E. V. 1979. Pozdnetriasove Hydrozoa yugo-vostochnogo Pamira. – Inst. Geol. Akad. Nauk Tadschikskoy SSR, 113 p., 28 tabl., 8 ris., Dushanbe (Donish).
- Dronov, V. I., Gazdzicki, A. & Melnikova, G. K. 1982. Die triadischen Riffe im südöstlichen Pamir. – Facies 6, 107–128, Taf. 14–16, 2 Abb., 1 Tab., Erlangen.
- Flügel, E. & Sy, E. 1959. Die Hydrozoen der Trias. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh. 109, 1–108, 3 Taf., 2 Tab., Stuttgart.
- Mioč, P., Žnidarčič, M. & Jerše, Z. 1983. Osnovna geološka karta SFRJ, list Ravne na Koroškem, 1:100 000. Zvezni geološki zavod Beograd.
- Reuss, A. E. 1865. Zwei neue Anthozoen aus den Hallstätter Schichten. – S.-B. Akad. Wiss. Wien, math.-naturwiss. Kl., 61, 1–15, Taf. 1–4, Wien.
- Sadati, S. M. 1981. Die Hohe Wand: Ein obertriadisches Lagunen-Riff am Ostende der Nördlichen Kalkalpen (Niederösterreich). – Facies 5, 191–264, Taf. 54–66, 15 Abb., 10 Tab., Erlangen.
- Snowbari-Daryan, B., Schäfer, E. P. & Abate, B. 1982. Obertriadische Riffe und Rifforganismen in Sizilien. – Facies 6, 165–184, Taf. 22–24, 4 Abb., Erlangen.
- Wurm, D. 1982. Mikrofazies, Paläontologie und Palökologie der Dachsteinriffkalke (Nord des Gosaukammes, Österreich). – Facies 6, 203–296, Taf. 27–41, Erlangen.

Tabla 1 – Plate 1

*Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865  
 Norijska stopnja, Kamniške Alpe  
 Norian stage, Kamnik Alps

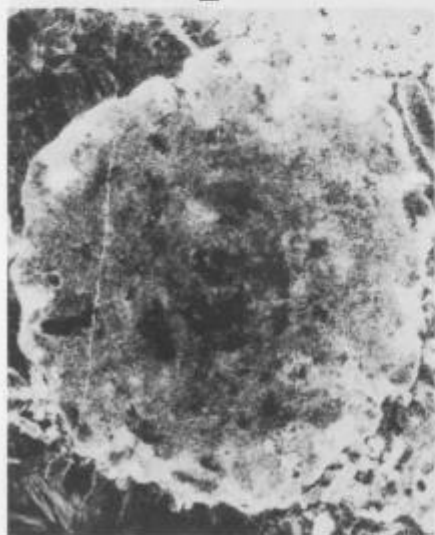
- 1 Zbrusek BG-XVII/5/3 z več primerki te vrste, 4 ×  
 Thin section BG-XVII/5/3 with several specimens of the species, 4 ×
- 2 Radialno-poševni presek cenosteja, ki kaže na levi strani podolgovate zooidne cevi in koncentrično rast skeleta, BG-XVII/5/3, 13 ×  
 Radial oblique section of coenosteum showing on the left side prolonged zooid tubes and concentric growth of skeleton, BG-XVII/5/3, 13 ×
- 3 Prečni presek cenosteja, kjer vidimo valoviti rob površine, velike okrogle preseke zooidnih cevi, številne drobne cevčice in med njimi skeletne elemente, BG-XVII/5/2, 12 ×  
 Transverse section of coenosteum showing wavy edge of surface, large roundish section of zooid tubes, many fine tubules and skeletal elements between them, BG-XVII/5/2, 12 ×

Vse fotografije zbruskov so negativni, zbrusek je povečan neposredno na fotografski papir  
 All photographs of samples are negatives. The thin section was enlarged directly on photographic paper

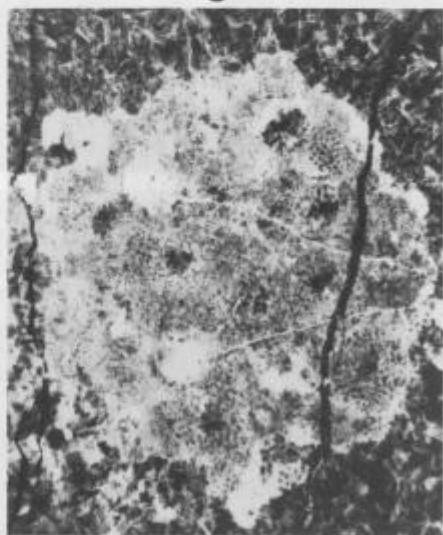


1

2



3

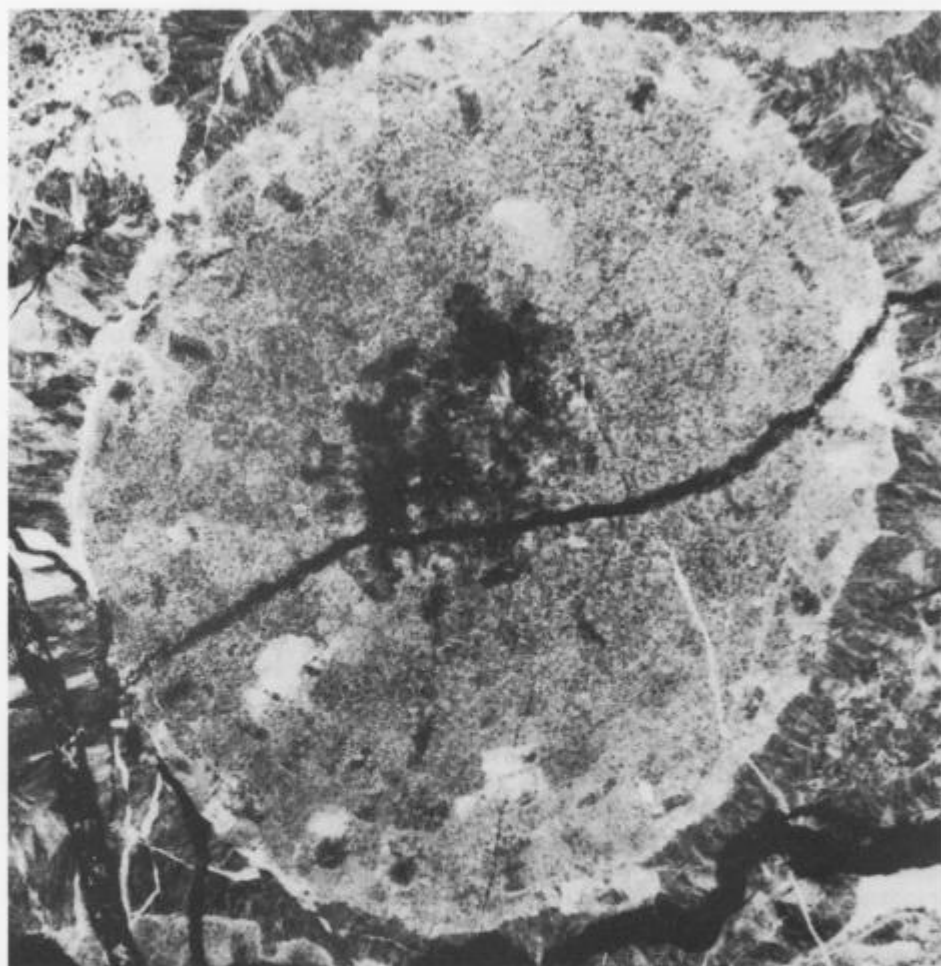




**Tabla 2 – Plate 2**

- 1 *Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865, norijska stopnja, Kamniške Alpe. Radialni presek cenosteja, ki kaže podolgovate zooidne cevi, številne drobne cevčice in skeletne elemente. V sredini je skelet nadomeščen s kalcitom. BG-XVII/5/3, 12 ×  
*Heterastridium conglobatum* Reuss, 1865. Norian stage, Kamnik Alps. Radial section of coenosteum showing longitudinal zooid tubes, many fine small tubules and skeletal elements. Axial part of skeleton is replaced by calcit. BG-XVII/5/3, 12 ×
- 2 Vzorec svetlo sivega apnenca s primerki *Heterastridium conglobatum* Reuss, BG-XVII/5, 3,5 ×  
 Sample of light grey limestone with *Heterastridium conglobatum* Reuss, BG-XVII/5, 3,5 ×





1



2

